

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

8066398

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 63047710 A2 880229 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 63047710	A2	880229	JP 86191479	A	860814 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 86191479 A 860814

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 63047710 A2 880229

FOCUS DETECTOR (English)

Patent Assignee: MINOLTA CAMERA KK

Author (Inventor): MATSUI TORU

Priority (No,Kind,Date): JP 86191479 A 860814

Applic (No,Kind,Date): JP 86191479 A 860814

IPC: * G02B-007/11; G03B-003/00

JAPIO Reference No: ; 120259P000119

Language of Document: Japanese

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02430810 **Image available**
FOCUS DETECTOR

PUB. NO.: 63 -047710 [JP 63047710 A]
PUBLISHED: February 29, 1988 (19880229)
INVENTOR(s): MATSUI TORU
APPLICANT(s): MINOLTA CAMERA CO LTD [000607] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 61-191479 [JP 86191479]
FILED: August 14, 1986 (19860814)
INTL CLASS: [4] G02B-007/11; G03B-003/00
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 29.1
 (PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &
 BBD); R116 (ELECTRONIC MATERIALS -- Light Emitting Diodes,
 LED)
JOURNAL: Section: P, Section No. 733, Vol. 12, No. 259, Pg. 119, July
 21, 1988 (19880721)

ABSTRACT

PURPOSE: To remove necessity to form a light emitting part of each light source as a large area, to reduce power consumption required for light emission and to easily integrate a focus detector in a camera by selecting a light source for projecting light to respective areas of a 2nd focus detecting area.

CONSTITUTION: Information indicating the brightness of an object is outputted from a photometric circuit 325 to a controlling arithmetic circuit 303, and when a photometric value is darker than a previously set level, a high level signal is sent from the circuit 303 to an AND circuit 316 or 319 simultaneously with the start of integration of a signal outputted from the CCD300. Focal distance information F already stored in a register 312 is decoded by a decoder 315 and either one of output terminals (a), (d) is turned to a high level. Thereby when a signal line (g) of the circuit 303 is turned to a high level, either one of the AND circuits 316, 319 is turned on. Thus a light emitting area of a light emitting diode can be selected in accordance with the focal distance of a photographing lens.

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-47710

⑬ Int. Cl.

G 02 B 7/11

G 03 B 3/00

識別記号

庁内整理番号

C-7448-2H

N-7448-2H

A-7448-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑮ 発明の名称 焦点検出装置

⑯ 特 願 昭61-191479

⑰ 出 願 昭61(1986)8月14日

⑱ 発 明 者 松 井 徹 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑲ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
社

⑳ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

焦点検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) 撮影レンズを通過した光束が結像する位置に配置され、位相差により焦点検出を行なう焦点検出装置において、撮影画面の中央部の第1の焦点検出領域及び前記第1の焦点検出領域以外で少なくとも二つの領域からなる第2の焦点検出領域に対して焦点の検出を行なうための受光手段と、前記受光手段による第1あるいは第2の各焦点検出領域で検出した焦点に対してピント調節を可能とした焦点調節手段と、前記第1の焦点検出領域及び第2の各焦点検出領域に対して投射するために複数の光源を備えた投光光学系と、撮影レンズの焦点距離を読み取る焦点距離読み取り手段と、前記焦点距離読み取り手段で読み取った撮影レンズの焦点距離に応じて、第2の焦点検出領域における少なくとも二つの領域の内、所定の領域に対して光束を投射するよう前記光源を選択する光源

選択手段とを備えたことを特徴とする焦点検出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、輝度の低い被写体に対して補助光を投光して焦点の検出を行なう能動型の焦点検出装置に関する。

〔従来技術とその問題点〕

第9図は、被写体までの距離を算出して焦点を自動調節する自動焦点調節装置、いわゆるオートフォーカス(AF)の原理を説明するための図である。撮影レンズ601とフィルム面Zとの間に位置する半透過ミラー602と、この半透過ミラー602に設けた反射ミラー603とにより、撮影レンズ601を通過してきた光は、複数の画素からなる撮像素子604上に結像する。この結像した像の位置関係あるいはコントラストによりピントのずれ量を算出し、この算出したずれ量に従って前記撮影レンズを駆動させ焦点の調節を行なっている。又、光量の不足する被写体に対しては、

カメラ側に設けた補助光源605により投光レンズ606でもって被写体に投光することにより、脱動型の焦点検出を行なっている。この場合、焦点の検出を容易とするために、補助光源の直前に透明部と不透明部とを有するパターンを設け、被写体に対してパターンを投影する手法がすでに開示されている。

さて、このような脱動型の焦点検出装置においても、補助光源を有しない通常の自動焦点検出装置と同様に、複数の焦点検出エリアに対して焦点の調節ができるのが望ましい。ところが、焦点検出エリアが複数ある場合で、撮影画面の中央以外にも焦点検出エリアがある場合には、撮影レンズの焦点距離が異なる焦点検出角度が変化すると、焦点検出エリアの大きさと位置とが変化するので、前記補助光源による照明光束をこれらの変化に対応させて変化させる必要が生じる。照明光束の角度を最初から十分に大き目に設定しておけば、焦点距離の変化に対応できるが、このためには、大面積の光源が必要であり、又、消費電力も大きく

させる発光素子の個数を制御している。この開示例では、投光系、受光系とも撮影レンズとは別個の光学系で構成され、カメラ本体上に固定的に設けられており、点灯させた発光素子と、その時の受光素子上における反射光とを知れば、常に対象物までの距離が一義的に求まるよう構成されている。ここで撮影レンズの焦点距離に応じて受光素子の個数を切り換える必要があるのは、短焦点レンズの撮影範囲を基準に複数の焦点エリアを設定しておく、長焦点レンズを使用した時に撮影画面外の物体をも測距の対象としてしまうことを避けるためである。このように、上記の開示例は、焦点距離の異なる撮影レンズを用いた時にも投射光束が有効に又、効率よく焦点検出エリアを照射できるように考慮したものではなかった。

【発明の目的】

この発明は上述した問題をなくすためになされたものであり、焦点距離の変化に伴う焦点検出エリアの変化に対して投光できるように、発光領域の切り換えを可能にした焦点検出装置を提供す

るため、カメラへの組み込みが困難となった。

従来より、補助光源による投射光束を複数にした例としては以下の開示例がある。

特開昭58-201015号では、対象物に複数の光束を投射し、対象物からの反射光を複数の受光器で検知することにより、複数エリアの測距を行なっている。これは、対象物にスポット光を投光して測距を行なう場合、被写体条件により、所定の反射光量が得られない場合や、又、測距視野が狭いため、例えば、二人が並んだ人物撮影のような場合、測距視野が人物の間に入ってしまい、測距不調となったり誤測距になる欠点を補うためのものである。

又、特開昭60-168111号では、複数の発光素子を時系列的に点灯して各焦点目標に向けて投射し、前記各焦点目標内の対象物からの反射光を受光素子で受光し、上記受光素子から出力される信号と上記発光素子の点灯状態とから撮影レンズの焦点位置を制御する様にしている。これにより、撮影レンズの焦点距離の変化に応じて点灯

ることを目的とする。

【発明の構成】

この発明の焦点検出装置は、撮影レンズを通過した光束が結像する位置に配置され、位相差により焦点検出を行なう焦点検出装置において、撮影画面の中央部の第1の焦点検出領域及び前記第1の焦点検出領域以外で少なくとも二つの領域からなる第2の焦点検出領域に対して焦点の検出を行なうための受光手段と、前記受光手段による第1あるいは第2の各焦点検出領域で検出した焦点に対してピント調節を可能とした焦点調節手段と、前記第1の焦点検出領域及び第2の各焦点検出領域に対して投射するために複数の光源を備えた投光光学系と、撮影レンズの焦点距離を読み取る焦点距離読み取り手段と、前記焦点距離読み取り手段で読み取った撮影レンズの焦点距離に応じて、第2の焦点検出領域における少なくとも二つの領域の内、所定の領域に対して光束を投射するよう前記光源を選択する光源選択手段とを備えたことを特徴とする。

【実施例】

第1図は、本発明による自動型の自動焦点調節装置を内蔵したカメラの外観を示している。

1は、カメラ本体を示しており、2は、交換可能な撮影レンズであり、3はシャッターレリーズを行なうためのレリーズ部3であり、4は、焦点検出時に低輝度の被写体に対して補助光を投射するための投射窓を示している。

第3図(A)は、複数の焦点検出エリアを有する焦点検出光学系の一例を示している。

100は、撮影レンズを示し、図中のレンズの瞳面上のパターン100a, 100b, 100c, 100dは、焦点検出光束の通る領域を示している。

101は、予定焦点面(不図示)の直後に配置された焦点検出エリアマスクであり、このエリアマスク101には、3個の長方形の開口101a, 101b, 101cが設けられており、これにより、撮影画面上における3つの焦点検出エリアを決めている。開口101bは、長手方向を横方向にして撮影画面のほぼ中央部に位置する。一方、開口1

100cにそれぞれ結像され、絞りマスク開口103aと103fは、コンデンサレンズ102cにより、撮影レンズ100の射出瞳面の領域100dと100eにそれぞれ結像される。このように、絞りマスク開口103aないし103fは、撮影レンズ100の射出瞳面内における焦点検出光束領域を決める働きをする。104は、前記絞りマスク103の直後に設けられた結像光学部材であり、この結像光学部材104には、第3図(B)に示すように、前記絞りマスク開口103aないし103fの開口に対応して結像レンズ104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104fが形成される。これらの結像レンズ104aないし104fは、焦点面付近に結像された像をAF受光素子面上に再結像させるためのものである。105は、結像光学部材104の更に後方に配置された基板であり、この基板105には、1次元のセンサ106a, 106b, 106cがそれぞれ設けられていて、センサ106aは、前記結像レンズ103a, 103bにより結像された像を受光できるように、センサ1

01aと101cは、長手方向を上下にし、それぞれ撮影画面の左右の領域で、かつ、撮影レンズ100の光軸を通る直線に対して対称に位置する。尚、この配置は一つの実施例を示したものであり、これに限定されるものではない。

102a, 102b, 102cは、それぞれ前記エリアマスク101の開口101a, 101b, 101cの直後に配置されたコンデンサレンズであり、後述する絞りマスク開口103aないし103fを前記撮影レンズ100の射出瞳面上に結像させる作用をする。103は、焦点検出エリアマスク101の後方に配置された絞りマスクであり、この絞りマスク103には既述した絞りマスク開口103a, 103b, 103c, 103d, 103e, 103fが設けられており、絞りマスク開口103aと103bは、コンデンサレンズ102bにより、撮影レンズ100の射出瞳面上の領域100aと100bにそれぞれ結像され、絞りマスク開口103cと103dは、コンデンサレンズ102cにより、撮影レンズ100の射出瞳面上の領域100dと

06bは、結像レンズ103a, 103fにより結像された像を受光できるように、又、センサ106cは、結像レンズ103c, 103dにより結像された像を受光できるようにそれぞれ配置される。即ち、これらのセンサ106a, 106b, 106cは、それぞれ絞りマスク開口103aと103b, 103cと103d, 103eと103fの並び方向に配列されており、例えば、絞りマスク開口103aを通過して結像した像と、絞りマスク開口103bを通過して結像した像の相関関係をとることによって撮影レンズの焦点状態を検出する。絞りマスク開口103aと103bの並びの方向は、前記焦点検出エリアマスク101の開口101bの長手方向に沿うように配置しており、絞りマスク開口103aと103dの並びの方向は、焦点検出エリアマスク101の開口101aの長手方向に沿うように配置してあるので、センサ106aの方向とセンサ106b及び106cの方向とは90°異なる。センサ106aは、左右方向に配列されているので、横方向にコントラストを有する被写

体に対して焦点検知能力を有し、一方、センサ106bと106cは、上下方向に配列されているので、縦方向にコントラストを有する被写体に対して焦点検知能力を有している。これらのセンサ106a, 106b, 106cによる撮影画面上での焦点検出エリアを第5図内の200a, 200b, 200cにて示している。

第4図は、第1図における投射窓4内部における投光光学系の1実施例を示している。

図中、Lは、低輝度の被写体に対して補助光を投光するための投光レンズであり、Baは、投光レンズLの後方に位置する基板であり、この基板Baには、光源である3つの発光ダイオードチップA, B, Cが設けられている。発光ダイオードチップAは、上下方向に細長い形状であり、基板Baのほぼ中央部に長手方向を上下にして位置する。図中、A'で示される領域は、この発光ダイオードチップAによる投射光束の形状を示している。

発光ダイオードチップB及びCは、水平方向に細長い形状をなし、前記発光ダイオードチップA

の影画の中央より離れた箇所位置するため、撮影レンズの焦点距離が変わるとその検出領域の大小だけでなく位置まで変わってしまう。そこで、撮影レンズの焦点距離により変化する焦点検出エリアに対応できるよう、横長の発光ダイオードチップB, Cを用いている。ただし、この場合にはダイオードチップB, Cでの消費電力が大きくなり、小形カメラへの組み込みが困難となるので、既述したように、発光ダイオードチップB, Cは、それぞれ3個のダイオードに分割されていて、焦点距離に応じて発光領域を切り替えるようにしている。

第7図は、上記基板Ba上の発光ダイオードの詳細を示している。尚、第4図と同一の部分については同一の符号を付している。

発光ダイオードチップAの上面には、図に示すように、方形の電極A₁が形成されており、発光ダイオードチップBの上面にはそれぞれ電極B₁, B₂, B₃が形成されていて、発光ダイオードチップBはこれらの電極によって、B₁, B₂, B₃

に対して左右に対称に位置している。又、各々の発光ダイオードチップB, Cは、それぞれ水平方向に配した3個の発光ダイオードB₁, B₂, B₃とC₁, C₂, C₃からなっていてB'(B₁', B₂', B₃')及びC'(C₁', C₂', C₃')で示される領域は、それぞれ発光ダイオードチップB(B₁, B₂, B₃)及びC(C₁, C₂, C₃)による投射光束の形状を示している。

第6図に、被写体面上における上記投射光束によるエリアと、焦点検出エリアとの関係を示している。図中、200a, 200b, 200cで示される領域は、焦点距離の長い撮影レンズを使用したときの焦点検出エリアであり、一方、200a', 200b', 200c'で示される領域は、焦点距離の短い撮影レンズを使用したときの焦点検出エリアである。焦点検出エリア200a及び200a'は共に撮影画面の中央に位置しているため、撮影レンズの焦点距離が変化しても検出領域の面積が変化するだけであるが、焦点検出エリア200bと200b'あるいは200cと200c'とは、検

の3個の発光領域に区分けされている。図中、発光ダイオードチップCの上面には方形の電極C₁, C₂, C₃が形成されていて、発光ダイオードチップCは、これらの電極によってC₁, C₂, C₃の3つの発光領域に区分けされている。AN₁ないしAN₃は、各電極の引き出し端子であり、それぞれパターンPおよびワイヤWを介して前記各電極に接続される。Sは各電極に対する共通の電極であり、Kは共通の引き出し端子を示している。AN₁ないしAN₃の電極と、共通電極K間に電圧を印加することにより、発光ダイオードは発光し、例えば、電極AN₁と共通電極K間に電圧を印加すれば、発光ダイオードチップBの領域B₁が発光する。尚、発光ダイオードチップA, B, Cの直前には、被写体である対象物上にコントラストパターンを投影するための投影パターン(不図示)が配置されている(後述の第9図参照)。

このような構成とすることにより、例えば、焦点距離の長い撮影レンズを用いて撮影する場合、このときの焦点検出エリアを第6図に示した20

0a, 200b, 200cとすれば、電極AN1とK, AN2とK及びAN5とKとの間にそれぞれ電圧を印加することにより、A', B', C'の領域に光を投射する。又、焦点距離の短い撮影レンズを使用するとき、第6図の焦点検出エリア200a', 200b', 200c'に対応して、A', B', C'の領域に投射されるよう、電極AN1とK, AN4とK, AN7とK間に電圧が印加される。

実施例では、発光ダイオードチップB, Cをそれぞれ3つの領域に分割したが、必要に応じて分割数を増減し得ることは明らかである。

第2図は、焦点検出システムの一例をブロック図で示したものである。尚、この実施例では発光ダイオードチップB, Cをそれぞれ4つの領域に分割している。以下、構成について説明する。

300は、焦点検出用センサであり、一次元のセンサ106a, 106b, 106cの3個のCCD撮像素子が使用される。301は、前記CCD素子300を駆動するCCD駆動回路であり、内部にアナログ信号をデジタル変換するA/D変換回

の出力信号が入力され、更に、レジスタ313より正負いずれかを示す信号がセレクト信号として入力されていて、この信号が負信号ならば、減算回路304の出力データ及び信号が選択され、正信号ならば加算回路305の出力データ及び信号が選択される。セレクト306で選択されたデフォーカスデータは、表示比較回路307と乗算回路310とに入力される。乗算回路310には、レジスタ314より焦点調節のための変換係数(K)が乗算値として入力される。この変換係数(K)は、デフォーカス量に相当するレンズ移動量を得るために必要なレンズ移動系の機械的構成の情報、例えば、ヘリコイドのリードなどに関する情報を含んでおり、デフォーカス量と該変換係数(K)との乗算により、モータの必要な回転数(N)が得られる。この算出されたモータ回転数(N)とデフォーカス方向により決定されたモータの回転方向を示す信号とが、モータ駆動回路311に入力される。一方、表示比較回路307には、デフォーカス量と、合焦幅データ回路308からの合焦幅データが入

路を含む。302は、デジタルメモリ回路であって、CCD駆動回路301から出力されたデジタル信号を記憶する。303は、制御演算回路であり、システムの制御を行なうとともに、前記デジタルメモリ302に記憶されたCCD素子300のデータを所定のアルゴリズムに従って処理し、撮影レンズのデフォーカス量とデフォーカス方向とを出力する。304は、減算回路であり、制御演算回路303で演算されたデフォーカス量及びデフォーカス方向と、レジスタ313より出力される撮影レンズの球面収差に関する補正データ(C)とが入力され、補正データ(C)を減算したデフォーカス量と、デフォーカス方向とが出力される。305は加算回路であり、制御演算回路303からのデフォーカス量及びデフォーカス方向と、レジスタ313より出力される撮影レンズの球面収差に関する補正データ(C)とが入力され、補正データを加算したデフォーカス量と、デフォーカス方向とが出力される。306は、セレクト回路で、前記減算回路304および加算回路305

力されていて、両データの比較により合焦あるいは非合焦を示すデータが出力される。309は、表示回路であって、表示比較回路307からの信号と、セレクト回路306から出力されるデフォーカス方向の信号とが入力され、合焦あるいは非合焦の表示をなし、又、非合焦のときは、ずれの方向も併せて表示する。

前述したように、モータ駆動回路311にはモータ回転数(N)と、その回転方向の信号が入力されており、モータMは、これらの入力データに従って回転される。モータMの回転は、破線で示すギヤ列GTとスリッパ機構SLとを介してレンズを駆動する駆動軸DAへと伝達される。又、スリッパ機構SLを経た後の位置にはフォトカプラPCからなるエンコーダが設けられており、このフォトカプラPCにより、駆動軸DAの回転をモニターしてモータ駆動回路311へフィードバックさせることにより、モータを所定回転数だけ回転させる。

324は、トリガ回路であり、シャッターまたは

は別設のスイッチのオン、オフに応じて焦点検知スタート信号を制御演算回路303に送出する。312, 313, 314はそれぞれレジスタ回路であり、読み取り回路RDで読み取られた撮影レンズの焦点距離情報(F)、撮影レンズの取送に関する補正データ(C)と焦点調節のための変換係数(K)がそれぞれ入力されている。315は、デコード回路であり、レジスタ回路312より出力される信号をデコードして出力端子aないしdのいずれか一つをハイレベルとする。316ないし319は、それぞれアンド回路であり、各々の一方の入力部には制御演算回路303からの発光ダイオードの点灯を制御する点灯制御信号(g)が入力されており、他方の入力部には、デコード回路315の出力端子a, b, c, dより出力される信号がそれぞれ入力される。これらのアンド回路316ないし319の出力端には、それぞれトランジスタ320ないし323が接続されており、これらのトランジスタ320ないし323をオン・オフ制御することにより、該トランジスタ320ないし32

3に接続された発光ダイオードLD₁, LD₂, LD₃, LD₄, LD₅, LD₆, LD₇, LD₈又はLD₉, LD₁₀を点滅させる。トランジスタ326は、制御演算回路303からの点灯制御信号(g)により制御され発光ダイオードLD₁を点灯させる。ここでLD₁は、第7図における発光ダイオードチップAに対応しており、LD₂ないしLD₃は発光ダイオードチップBに、そして、LD₄ないしLD₅は発光ダイオードチップCにそれぞれ対応している。又、LD₂ないしLD₅の各々は発光ダイオードチップBにおいて、各部の発光領域に対応していて、LD₆ないしLD₉の各々は、発光ダイオードチップCにおいて、各部の発光領域に対応している。325は、被写体の輝度を測定する測光回路であり、測定した被写体輝度が一定レベルよりも暗いときには発光ダイオードを点滅せしめる。

以上カメラボディ側の構成について述べたが、次に交換レンズ側の構成について述べる。

第2図において、一点鎖線で区切られた部分は交換レンズELを示しており、ここでは交換レン

ズELとしてズームレンズを用いている。ZRは、ズームリングを行なうためのズームリングであり、外部からの操作により回転可能で、該ズームリングZRと一体的に回転可能なブラシBRが取り付けられている。ズームリングZRのブラシBRに対応してレンズ鏡筒固定部(不図示)にはコード板CDが設けられ、ズームリングZRの回転、即ち、焦点距離の設定に従って、それぞれの焦点距離に応じたデジタルコード信号が発生可能に構成されている。該コード信号は、レンズに設けられ、ROM(リードオンリーメモリ)を含むレンズ情報出力回路LIDに入力されるよう接続されている。該レンズ情報出力回路LIDに含まれるROMは、デジタルコード信号によってアドレスが指定され、カメラボディ側の読み取り回路RDからの読み取り開始に従って前述の撮影レンズの焦点距離情報(F)、取送に関する補正データ(C)、ズームの回転変換係数(K)は、撮影レンズのズームリングに応じてその値が更新され、読み取り回路RDより出力される。

以上が構成の説明であり、次に制御動作について説明する。

交換レンズELをカメラボディに装着すると、交換レンズEL側のレンズ情報出力回路LIDとカメラボディ側の読み取り回路RDとがコネクタCNを介して接続され、双方のアースラインも同時に接続される。更にフォーカシングレンズを駆動させるための機械的な係合が駆動軸DAと従動軸FDとの間の凹凸によってなされる。

最初にリリースボタンが強く押されると、トリガ回路324から焦点検知スタート信号が制御回路303に出力され、これにより、読み取り回路RDからコネクタCNの電源端子を介してレンズ情

線出力回路L1DからROMの内容が読み取り回路RDにより読み出され、焦点距離情報(F)がレジスタ312に、収差に関する補正データ(C)がレジスタ313に、モータの回転数変換係数(K)がレジスタ314にそれぞれ取り込まれる。これらのデータの取り込みは、その後も所定のタイミングで行われ、逐次データの更新が行なわれる。読み取られるROMの内容は、ズームリングZRの設定に応じて移動するブラシBRの位置で定められるコード板CDのデジタルコードによって指定されるアドレスに因る。従って、ズームレンズでズームリングに応じて焦点距離が変化しても、この焦点距離に対応する焦点距離情報(F)がROMから随時読み出され、レジスタ312に取り込まれる。

上記レンズデータの取り込みが完了すると、制御演算回路303より信号線eを介してCCD駆動回路301にCCD駆動パルスが送出される。これにより、CCD駆動回路301から焦点検出センサであるCCD素子300にCCD駆動開始信号が送出され、焦点検出が行なわれる。このC

で発光ダイオードチップのLD₁とLD₂に対応する領域が点灯する。このように、撮影レンズの焦点距離に応じて発光ダイオードの発光領域が選択されるようになっている。尚、トランジスタ326は前記信号線eに直接接続されているので、発光ダイオードLD₁は、焦点距離情報(F)に関係なく点灯する。これは、発光ダイオードLD₁を、撮影画面の中央部の焦点検出エリアを割距するよう配置したものであるからである。

発光ダイオードによる投射光は、対象物で反射した後、撮影レンズを通してCCD素子300に入射する。このCCD素子300への入射光が一定のレベルに達すると、CCD素子300から信号線iを介して制御演算回路303にハイレベルの信号が送出される。これにより、制御演算回路303から前記信号線eを介してCCD駆動回路301の積分動作を停止させる信号が送出されるとともに、信号線eがローレベルにされることにより、オンとなっていたアンド回路がオフとなり、点灯していた発光ダイオードが消灯する。CCD

CD素子300で検出されたアナログ信号は、CCD駆動回路301のA/D変換回路によってデジタル信号に変換され、デジタルメモリ回路302にてメモリされる。一方、測光回路325からは、信号線fを介して制御演算回路303に被写体の明るさの情報が出力されていて、その測光値が予め設定されていたレベルよりも暗いとき、CCD300から出力される信号の積分開始と同時に、制御演算回路303は、信号線gを介して前記アンド回路316ないし319にハイレベルの信号を送出する。前述したように、レジスタ312には、撮影レンズの焦点距離情報(F)が格納されており、この焦点距離情報(F)がデコード315でデコードされ、デコード315の出力端子eないしdのいずれかがハイレベルとなっている。従って、制御演算回路303の信号線gがハイレベルになると、アンド回路316ないし319のいずれかがオンとなる。例えば、デコード315の出力端子eがハイレベルであれば、アンド回路316がオンとなり、トランジスタ320を介し

素子300の積分動作が完了すると、前述したように、CCD駆動回路301のA/D変換回路によってデジタル信号に変換され、デジタルメモリ回路302へと転送されメモリされる。デジタルメモリ回路302へのメモリが完了すると、制御演算回路303は、所定のプログラムに従って入力データを処理し、CCDラインの相関信号の位相差から、そのときのデフォーカス量とデフォーカス方向信号を演算する。焦点検出エリアが複数あるとき、どのエリアのデータを採用するか処理が必要となるが、これについては、本願の目的とする所ではないので省略するが、詳しくは、例えば、特開昭59-146028号等に記述されている。

演算されたデフォーカス量 ΔL とデフォーカス方向とは、減算回路304と加算回路305とに入力される。一方、レジスタ313からの補正データ(C)が減算回路304および加算回路305とに入力されていて、減算回路304からは、補正データ(C)を減じたデフォーカス量と、デフォ

ーカス方向が出力され、又、加算回路305からは、補正データ(C)を加算したデフォーカス量と、デフォーカス方向が出力される。そして、セレクト回路306においては、レジスタ313からのセレクト信号が負の信号であれば、減算回路304からの信号が選択され、これとは逆に正のセレクト信号が入力されれば、加算回路305からの信号が選択される。セレクト回路306で選択されたデータ及び信号は、乗算回路310と表示比較回路307とに与えられる。乗算回路310では、レジスタ314からのモータMの回転数変換係数Kが乗算され、この算出されたモータ回転数Nとともに、セレクト回路306からのデフォーカス方向の信号からモータの回転方向の信号がモータ駆動回路311に与えられる。一方、表示比較回路307では、デフォーカス量データと、合焦幅データ回路308からのデータとが比較され、デフォーカス量データが所定の合焦幅に入っていないければ、前記セレクト回路306からデフォーカス方向の信号に従って、ずれ方向を知らせる。

の発光領域切り換え回路の別の実施例を示している。ここでは、3領域に切り換えているため、第2図におけるデコーダ315の出力端子は3本でよく、P、Q、Rとする。

第8図にて、400、401、402は、発光ダイオードチップであり、それぞれ第7図におけるA、B、Cに対応している。発光ダイオードチップ401は、電極401A、401B、401C、401Dによって4つの発光領域401a、401b、401c、401dに分割されており、又、発光ダイオードチップ402も、電極402A、402B、402C、402Dによって4つの発光領域402a、402b、402c、402dに分割されている。端子P、Q、Rは、それぞれ第2図におけるアンプ回路316ないし319の出力端子に接続されるものであり、端子Pは、ノット回路403と、ノア回路404の一方の入力端子にそれぞれ接続される。端子Qは、ノア回路404の他方の入力端子と、別のノア回路405の一方の入力端子に接続され、端子Rは、ノア回路405の他方の入

ために、表示回路309の左右の表示部309bあるいは309cのいずれかが点灯する。

このように、非合焦の場合は、表示回路309にて非合焦の表示がなされるとともに、モータ駆動回路311によってモータMが回転する。このときの回転数はフォトカプラPCで検出されることにより、モータMは正確にN回転して停止する。モータMの回転は、ギヤ列GTと、スリップ機構SLを介して駆動輪DAへと伝達され、更に、撮影レンズの従動輪FDを介してフォーイングリフFRへと伝達され、不図示の合焦光学系を光軸方向にデフォーカス量分だけ移動させる。

その後、上述した同様な制御がなされ、再び、デフォーカス量が合焦幅データ回路308からのデータとが比較され、デフォーカス量データが所定の合焦幅に入っておれば、表示回路309にて合焦の表示として中央の表示部309aが点灯してリリース動作が許可され、その後、リリース部3を更に押し込むことにより、リリースされる。

第8図は、発光ダイオードと、発光ダイオード

力端子と、ノット回路406の入力端子に接続される。ノット回路403、ノア回路404、405、ノット回路406の出力端子は、トランジスタ408、409、410、411の各ベースに接続される。そして、トランジスタ408のコレクタは、発光ダイオードチップ401の電極401Dと発光ダイオードチップ402の電極402Dとに接続され、トランジスタ409のコレクタは、発光ダイオードチップ401の電極401Cと発光ダイオードチップ402の電極402Cとに接続される。トランジスタ410のコレクタは、発光ダイオードチップ401の電極401Bと発光ダイオードチップ402の電極402Bとに接続され、トランジスタ411のコレクタは、発光ダイオードチップ401の電極401Aと発光ダイオードチップ402の電極402Aとに接続される。Sは、第2図において信号線sに接続される端子であり、ノット回路407を介してトランジスタ412のベースに接続され、該トランジスタ412のコレクタは、発光ダイオードチップ40

0の電圧400Aに接続される。トランジスタ408ないし412の各エミッタは供給電圧Vccに接続される。

次に上記回路の動作について説明する。

制御回路303の信号線aがハイレベルになり、発光信号が出力されると、トランジスタ412がオンとなり、発光ダイオードチップ400が点灯する。又、デコード315のデコード信号により、例えば端子Pがハイレベルになったとき、このとき、他の端子QとRはローレベルであるため、ノット回路403とノア回路404とがオンとなりローレベルを出力し、ノア回路405とノット回路406とはオフであるのでハイレベルを出力する。これにより、トランジスタ408と409のみがオンとなり、発光ダイオードチップ401においては、電圧401Cと401Dによる発光領域401aと401dとが発光し、又、発光ダイオードチップ402においては、同様に、発光領域402cと402dとが発光する。焦点距離の変化により、次に、デコード315のデコード信

号により、端子Qがハイレベルとなり、端子PとRとがローレベルのとき、ノア回路404と405とがオンとなり、ローレベルを出力する。これにより、トランジスタ409と410とがオンとなり、発光ダイオードチップ401においては、発光領域401bと401cとが発光し、発光ダイオードチップ402においては、発光領域402bと402cとが発光する。又、デコード315のデコード信号により、端子Rがハイレベルになったとき、同様に、ノア回路405とノット回路406のみがオンとなり、ダイオードチップ401においては、発光領域401aと401bとが発光し、発光ダイオードチップ402においては、発光領域402aと402bとが発光する。

このように、焦点距離の変化に伴ない、例えばR, Q, Pの順に端子がハイレベルになったとき、発光ダイオードチップ401においては、

401a, 401b

401b, 401c

401c, 401d

501が配置されている。

第10図は、上記投光光学系を用いて対象物に投射したときの焦点検出エリアと、投射光束との関係を示している。

図中の504a, 504b, 504cは焦点検出エリアであり、第5図における焦点検出エリア200a, 200b, 200cにそれぞれ相当する。503a, 503b, 503cは、それぞれ発光ダイオードチップ500a, 500b, 500cにより投射された光束であり、光束503aは、主として中央の焦点検出エリア504aを照射し、光束503bは、主として右側の焦点検出エリア504bを又、光束503cは、主として左側の焦点検出エリア504cを照射する。使用される撮影レンズの焦点距離が長くなると、前述したように、焦点検出のエリアが小さくなり、光束503aのみですべての焦点検出エリア504a, 504b, 504cの照射が可能であるので、この時には、発光ダイオードチップ500aのみを点灯すればよい。投射光束中の新めのパターンは、前記コントラストパ

ternに点灯する。このように、発光領域の切り換わるときに、一部の発光領域が重なっているため、これらの発光ダイオードにより投射される被写体側にて不投光の領域が生じないという利点を得られる。

第9図は、第4図で示した投光光学系の別の実施例を示している。

500は、発光ダイオード全体を示していて、500a, 500b, 500cは、それぞれ発光ダイオードチップである。中央に位置する発光ダイオードチップ500aの前には半球状のレンズ部500dが、又、発光ダイオードチップ500b, 500cの前には半球状のレンズ部500e, 500fがそれぞれ形成されている。これらのレンズ部500d, 500e, 500fは、発光ダイオードチップ500a, 500b, 500cより放射された光を、前方に設けられた投光レンズ502に集光させるためのものである。又、発光ダイオード500の直前には、光が投射される対象物上にコントラストをつけるためのコントラストパターンフィルム

ターフィルム501によるコントラストパターンを示して、パターンを斜め方向としたのは、焦点検出エリア504aにおけるセンサアレイが横方向の配列であり、焦点検出エリア504b, 504cにおけるセンサアレイが縦方向の配列となっていて、双方のセンサアレイで焦点検出を可能にするためである。

第11図は、コントラストパターンの別の実施例を示して、第10図と異なるのは、左右のコントラストパターンは、縦方向に配列されたセンサアレイで焦点検出が容易なように水平方向とし、中央の投射光束503aのコントラストパターンのみ斜め方向としていて、図中、504a', 504b', 504c'は、焦点距離の長いレンズを使用したときにおける焦点検出エリアを示している。これは、焦点距離の長い撮影レンズを使用したときは、中央の発光ダイオードチップ500aのみですべての焦点検出エリアをカバーし、一方、焦点距離が短い場合には、左右の投射光束503b, 503cにより縦方向にコントラストをつけ、

の外観の一例を示す斜視図、第2図は、本発明の焦点検出装置を備えたカメラに適用される制御回路の1実施例を示すブロック図、第3図(A)は、本発明の焦点検出装置に適用された焦点検出光学系の1実施例を示す構成図、第3図(B)は、第3図(A)における結像光学部材の正面図、第4図は、第1図のカメラにおける補助光投射部の1実施例を示す略構成図、第5図は、本焦点検出装置による撮影画面上の焦点検出エリアを示す図、第6図は、第4図における投射光束によるエリアと、焦点検出エリアとの関係を示す図、第7図は、第4図における基板上の発光ダイオード部の詳細を示す図、第8図は、第7図の発光ダイオード部の別構成及び該発光ダイオードの駆動部を示す図、第9図は、能動型の焦点検出の原理を示すための図である。

1…カメラ本体、2…撮影レンズ、3…リリース知、4…投射窓、300…CCD素子、301…CCD駆動回路、302…デジタルメモリ回路、303…制御演算回路、304…減算回路、30

5…加算回路、306…セレクト回路、307…表示比較回路、312ないし314…レジスタ、315、6…デコード、316ないし319…フンド回路、320ないし323…トランジスタ、LD₁ないしLD_n…発光ダイオード。

縦方向に配列されたセンサアレイにて、焦点検出を行なうため、正確な焦点検出が行なえるようになる。

以上説明したように、撮影レンズの焦点距離の変化に伴って変化する焦点検出エリアに対応して補助光の投射が行なえるように、左右に位置するダイオードチップB, Cの形状を横長とし、かつ、ダイオードチップB, Cをそれぞれ3つに分割し、焦点検出時、所定のダイオードのみを点灯するようにしたので、補助光の消費電力を抑えることができる。

【発明の効果】

本発明は、撮影レンズの焦点距離に応じて、第2の焦点検出領域の各領域に対して投射する光源を選択するようにしたので、各光源の発光部を大面積にする必要がなく、従って発光に要する消費電力も少なくなり、カメラへの組み込みも容易となる。

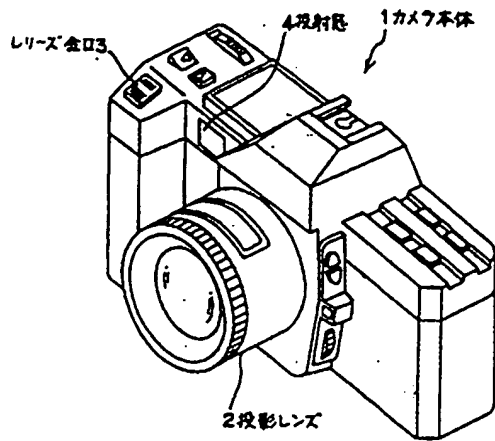
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の焦点検出装置を備えたカメラ

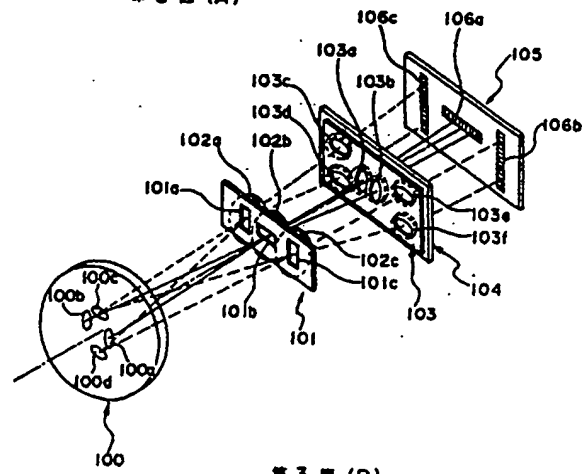
5…加算回路、306…セレクト回路、307…表示比較回路、312ないし314…レジスタ、315、6…デコード、316ないし319…フンド回路、320ないし323…トランジスタ、LD₁ないしLD_n…発光ダイオード。

特許出願人 ミノルタカメラ株式会社
代理人 弁理士 青山 猛 外2名

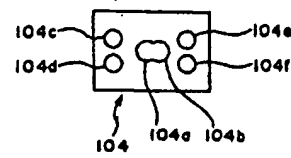
第 1 図



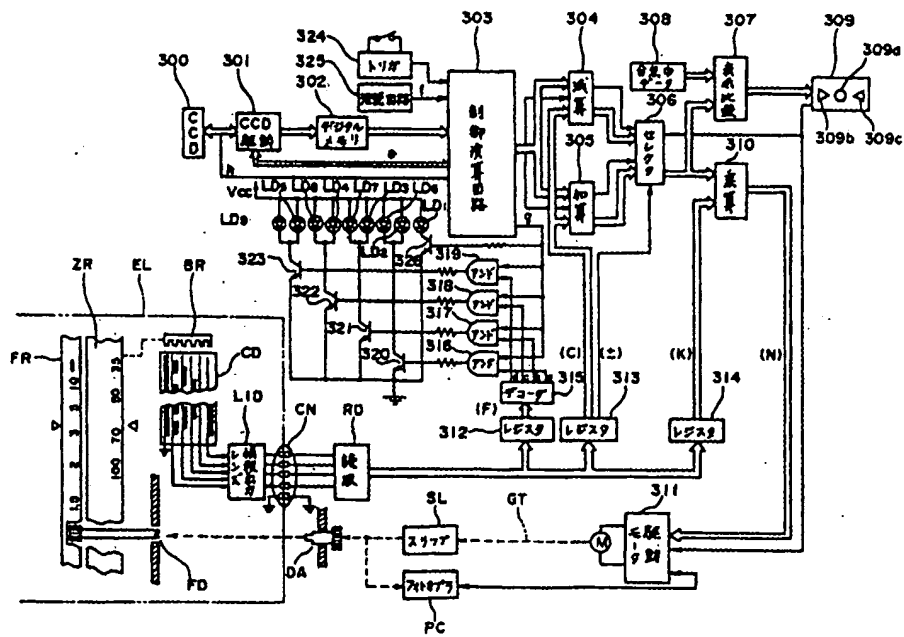
第 3 図 (A)

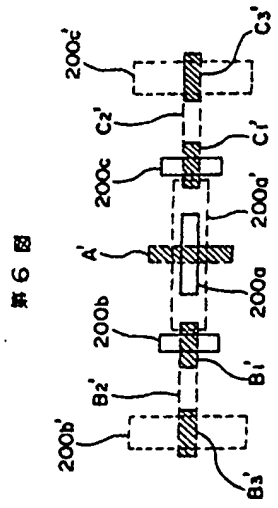
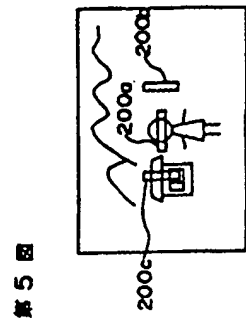
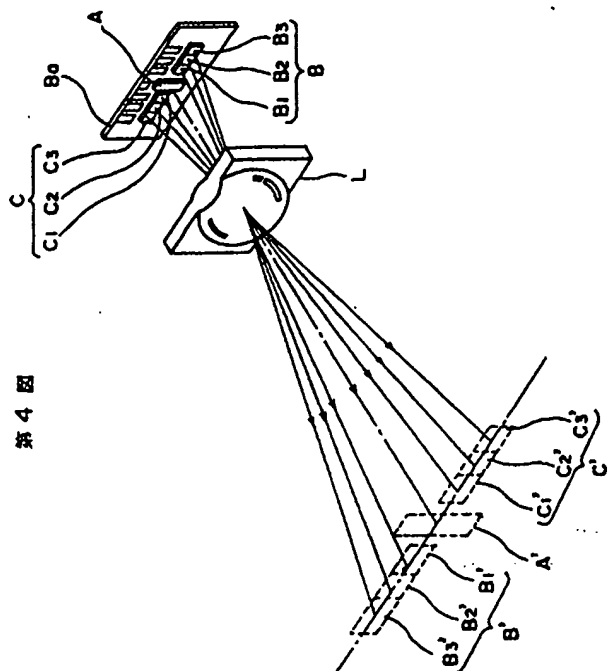


第 3 図 (B)

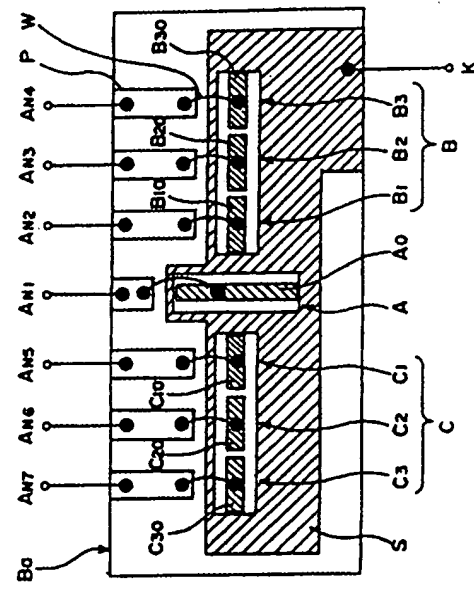


第 2 図

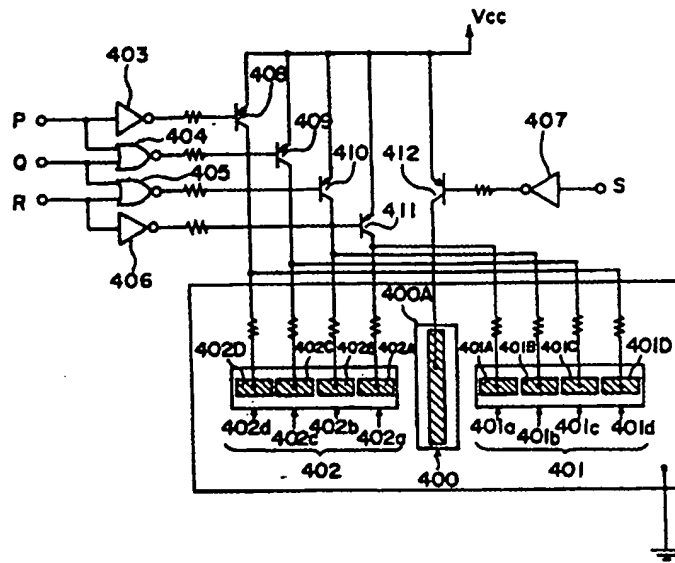




第7圖



第8図



手続補正書 (自発)

昭和61年9月18日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和61年特許願第 191479 号

2. 発明の名称

焦点検出装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地大阪国技ビル

名称 (607) ミノルタカメラ株式会社

代 表 者 田 崎 美 雄

4. 代 理 人

住所 大阪府大阪市東区本町2-10 本町ビル内

氏名 井原士 (8214) 青 山 藤 ほか 2 名

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容 明細書 第3頁 第3行ないし第3頁 第3行に「表1を添付し、行なえるようになる。」とする。

方式 審 査 印

第9図

